# 件砂混合振动法去除零件表面“碳化层”

河南北方星光机电有限责任公司 （邓州 474150） 高长奇 张 骏 鲁 琴 杨亚锋 盛吉林

在化学或电化学表面处理前需要去除零件表面附着的污物，通常根据污物选取不同的清洗方法，如碱洗、酸洗、溶剂清洗等。但部分污物难以用常规的清洗方法解决，如零件表面除油不净，经真空热处理后在零件表面形成的黑色“碳化层”，我公司经实践开发了一种经济、实用、有效的方法——件砂混合振动法，适用表面有“碳化层”的刚性小件或易变形小件。

## 一、件砂混合振动法简介

件砂混合振动法所采用的磨料是粒径 0.450mm（40 目）左右的石英砂，振动设备是一般工厂为去除零件毛刺而使用的振动锅。件砂混合振动法的主要过程是件砂混合装瓶→多瓶捆扎→安装在振动锅上→振动，根据零件表面“碳化层”的严重程度，其工艺流程如图 1 所示。

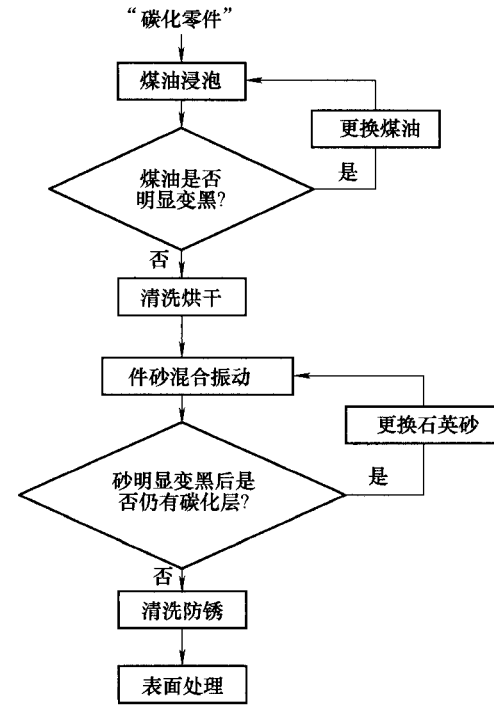


图 1 工艺流程

### 1. 件砂混合装瓶

将工件与石英砂按体积比 1∶5 装入瓶中（一般

### 3. 方案实施效果

根据生产情况，随机对现场的工件进行了不同方案的淬火试验，试验结果如表 2 所示。

表 2 试验结果

| 方案 | 数量（件） | 模数 | 齿部硬度要求 HRC | 实际硬度 HRC | 变形失效数（件） | 开裂数量（件） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 20 | 10～16 | 52 | 合格 | 3 | 2 |
| 2 | 20 | 10～16 | 52 | 合格 | — | — |
| 3 | 5 | 10～16 | 52 | 38～42 | — | — |

通过比较 3 种不同浓度 AQ251 溶液淬火试验，可以看出，经浓度为 10% 的 AQ251 溶液淬火后，模数 10 以上的齿轮硬度、变形及开裂情况都符合要求，确定 10% 的 AQ251 溶液为最终改进方案。

### 4. 工艺验证

2010 年一季度共进行 35 批次 117 件淬火试验，效果较好，除 1 件 m12 齿轮因淬火介质温度高而返修外，其余产品均硬度合格，无变形、开裂情况。

### 5. 结语

2009 年共完成 m10 以上 40Cr 齿轮 713 件，因硬度低、变形或开裂的情况导致 6 件废品，回用 39 件。通过本次技术改革，2010 年共完成 M10 以上 40Cr 齿轮 434 件，因变形导致 1 件废品，回用 2 件（含碳量低），技术改革效果较好。

可见，为满足 M10 以上 40Cr 齿轮的淬火高硬度要求，合理选择淬火冷却介质尤为重要。**MW**

（20120416）